

ČÍSLO ZAKÁZKY: 23100

ČÍSLO ZPRÁVY: 01

DATUM: 10/23

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA STAVEBNĚ-TECHNICKÝ PRŮZKUM

Lázeňský dům Bílina Kyselka
Kyselská 153
418 01 Bílina



Měření provedli: Vincent Němec
Lukáš Fischer
Filip Němec
Milan Šimek

Zprávu vypracovali: Bc. Vojtěch Křivánek, DiS.
Milan Šimek

Odpovědný pracovník: Ing. Martin Volf, Ph.D. *autorizovaný inženýr pro pozemní stavby*

Adresa

NV Engineering s.r.o.
U Průhonu 20, 170 00 Praha 7 – Holešovice
IČ 28238290 DIČ CZ28238290

web: www.nving.cz
e-mail: NVE@nving.cz

Bankovní spojení: Fio banka a.s.

číslo účtu: 2901560012/2010

Zapsán v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze , Oddíl C, vložka 134500

Kontakty

Ing. Martin Volf, Ph.D. jednatel

tel. : +420 773 999 191
e-mail: volf.martin@nving.cz

Filip Němec jednatel

tel. : +420 773 999 119
e-mail: nemec.filip@nving.cz

Činnosti

INŽENÝRSKÁ ČINNOST V INVESTIČNÍ VÝSTAVBĚ
PORADENSKÁ ČINNOST PŘI PROVÁDĚNÍ STAVEB, JEJICH ZMĚN A ODSTRAŇOVÁNÍ
DIAGNOSTIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ
STATIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Obsah	strana
--------------	---------------

1. ÚVOD.....	4
1.1 Identifikační údaje	4
1.2 Základní údaje.....	4
1.3 Rozsah realizovaných prací.....	4
1.4 Podklady.....	4
1.5 Popis objektu-stávající stav	5
2. REALIZOVANÁ MĚŘENÍ.....	5
2.1 Sondážní práce – podlahové sondy.....	5
2.1.1. Podmínky a realizace sondážních prací	5
2.1.2. Metodika provádění sond	5
2.1.3. Sledované veličiny a rozmístění sond	5
2.1.4. Vyhodnocení.....	5
2.1.5. Zhodnocení provedených sondážních prací pro určení skladby a charakteru konstrukcí.....	17
2.2 Klasifikace vlhkosti obvodového zdiva.....	18
2.2.1. Podmínky a realizace měření.....	18
2.2.2. Metodika měření a sledované veličiny.....	18
2.2.3. Kritéria a vyhodnocení měření.....	18
2.2.4. Zhodnocení výsledků měření	19
2.3 Průzkum zasolení zdiva.....	19
2.3.1. Podmínky a realizace měření.....	19
2.3.2. Metodika měření a sledované veličiny.....	19
2.3.3. Kritéria a vyhodnocení měření.....	20
2.3.4. Zhodnocení výsledků měření	20
2.4 Nedestruktivní zkoušky kvality nosného zdiva	20
2.4.1. Podmínky a realizace měření.....	20
2.4.2. Metodika měření a sledované veličiny.....	20
2.4.3. Kritéria a vyhodnocení měření.....	20
2.4.4. Zhodnocení výsledků měření	21
2.5 Geologický průzkum.....	22
2.6 Stavebně-technická pasportizace-popis a zaznamenání poruch zábradlí terasy.....	28
2.6.1. Podmínky a realizace.....	28
2.6.2. Metodika	28
2.6.3. Vyhodnocení pasportizace.....	28
3 ZÁVĚR A SOUHRN VÝSLEDKŮ	40

Seznam příloh:

Příloha 1 – Umístění diagnostikovaných míst

Příloha 2 – Geologický posudek – vsakovací zkouška

Příloha 3 – Fotodokumentace

1* digitální podoba

Rozdělovník: 0NV Engineering s.r.o.

1-3.....objednatel

1. ÚVOD

1.1 Identifikační údaje

Název stavby: Lázeňský dům Bílina Kyselka
Místo stavby: Kyselka
Charakter zkoušek: Stavebně-technický a geologický průzkum
Objednatel: XXM projekt s.r.o.
Jabloňová 21363/11, 106 00 Praha 10 - Záběhlice
IČ: 18016481
Zpracovatel měření: NV Engineering s.r.o., U Průhonu 20, 170 00 Praha 7

1.2 Základní údaje

Stavebně-technický průzkum konstrukcí terasy objektu Lázeňského domu Bílina Kyselka, byl proveden v měsíci říjnu 2023 pracovníky společnosti NV Engineering s.r.o. na základě písemné objednávky. Předmětem díla byl průzkum vybraných konstrukcí objektu v rozsahu dohodnutém s objednatelem.

Průzkumné práce se zaměřovaly především na skladby podlah, pevnost a vlhkost kleneb a posouzení stavu zábradlí terasy. Dále byla provedena fotodokumentace provedených prací. Cílem průzkumu bylo poskytnout podklady pro projektové práce a statické výpočty.

1.3 Rozsah realizovaných prací

Předmětem díla byl průzkum stávajícího stavu objektu a materiálové skladby konstrukcí v rozsahu zadaném objednatelem:

Stavebně-technický průzkum

- (a) Podlahové sondy k určení charakteristiky konstrukce (S1-S6),
- (b) vlhkost cihelných kleneb (WP1-WP6),
- (c) salinita cihelných kleneb (SAL1-SAL2),
- (d) nedestruktivní zjištění pevnosti cihelných kleneb (KV1-KV8),
- (e) provedení kopané sondy na pozemku kvůli stanovení koeficientu vsaku (KS1),
- (f) fotodokumentace, posouzení stavu, vyhodnocení.

Rozmístění sond průzkumů viz *Příloha 1*.

1.4 Podklady

- [1] *Písemná nabídka č.137-23 ze dne 16.8.2023,*
- [2] *písemná objednávka ze dne 19.9.2023,*
- [3] *původní dokumentace v pdf. - poskytnuto objednatelem,*
- [4] *ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí,*
- [5] *místní šetření, prvotní prohlídka.*

1.5 Popis objektu-stávající stav

Lázeňský dům Kyselka Bílina:

Jedná se o hlavní objekt lázní v Bílině Kyselce, který má celkem tři nadzemní podlaží a předsazenou terasu směrem na jihovýchod. Na terase je provedeno v současné době provizorní zastřešení proti zabránění pronikání vody do degradující konstrukce.

2. REALIZOVANÁ MĚŘENÍ

2.1 Sondážní práce – podlahové sondy

2.1.1. Podmínky a realizace sondážních prací

Tato kapitola obsahuje výsledky stavebně technického průzkumu konstrukčních skladeb konstrukcí stávajícího objektu. V rámci průzkumu byly destruktivně provedeny sondy v předem vytipovaných místech.

Cílem průzkumu bylo ověřit a poskytnout bližší informace o jednotlivých konstrukcích.

Sondážní práce byly provedeny pracovníky společnosti NV Engineering s.r.o. v říjnu 2023.

2.1.2. Metodika provádění sond

Destruktivním způsobem byly odhaleny jednotlivé konstrukční vrstvy sondou až na nosnou konstrukci. Sondy byly popsány, vyfotografovány a zaznamenány skladby.

2.1.3. Sledované veličiny a rozmístění sond

Sledovanou veličinou je popis materiálu konstrukcí, mocnost a kvalita jednotlivých vrstev v sondách. Umístění sond je patrné ze schémat v *Příloze 1* a *Fotodokumentace v Příloze 4*.

2.1.4. Vyhodnocení

PODLAHOVÉ SONDY

Foto 025 – S1A – vrchol klenby

Skladba:

Dlažba 300x300x30 mm

Betonová podlaha 50 mm

Gumová fólie 3 mm

Beton 60 mm

Asfaltová hydroizolace 4 mm

Beton 150 mm

Cihelná klenba 150 mm

Celková skladba cca 450 mm včetně klenby

Umístění viz *Příloha 1*



Foto 023 – S1B – pata klenby
Skladba:

Dlažba 300x300x30 mm

Betonová podlaha 50 mm

Gumová fólie 3 mm

Beton 60 mm

Asfaltová hydroizolace 4 mm

Beton

Cihelná klenba 150 mm

Celková skladba cca 800 mm včetně klenby

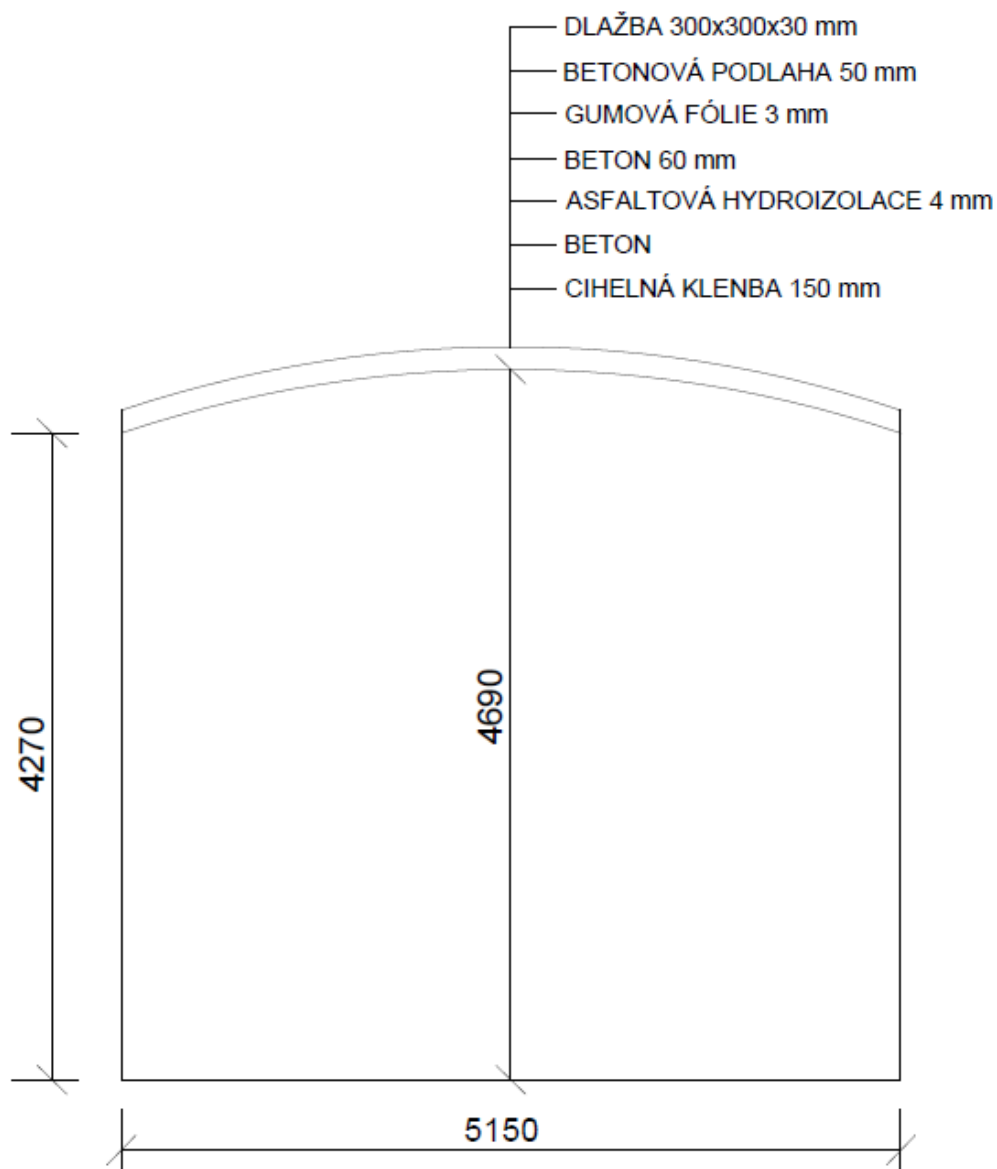
Umístění viz *Příloha 1*

SONDA S1A-S1B

Foto 029 – S2A – vrchol klenbySkladba:

Dlažba 300x300x30 mm

Betonová podlaha 50 mm

Gumová fólie 3 mm

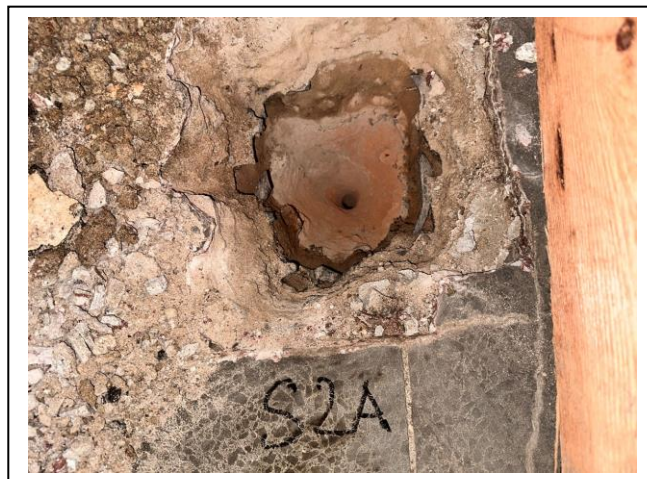
Beton 60 mm

Asfaltová hydroizolace 4 mm

Beton 320 mm

Cihelná klenba 150 mm

Celková skladba cca 620 mm včetně klenby

Umístění viz *Příloha 1***Foto 027 – S2B – pata klenby**Skladba:

Dlažba 300x300x30 mm

Betonová podlaha 50 mm

Gumová fólie 3 mm

Beton 60 mm

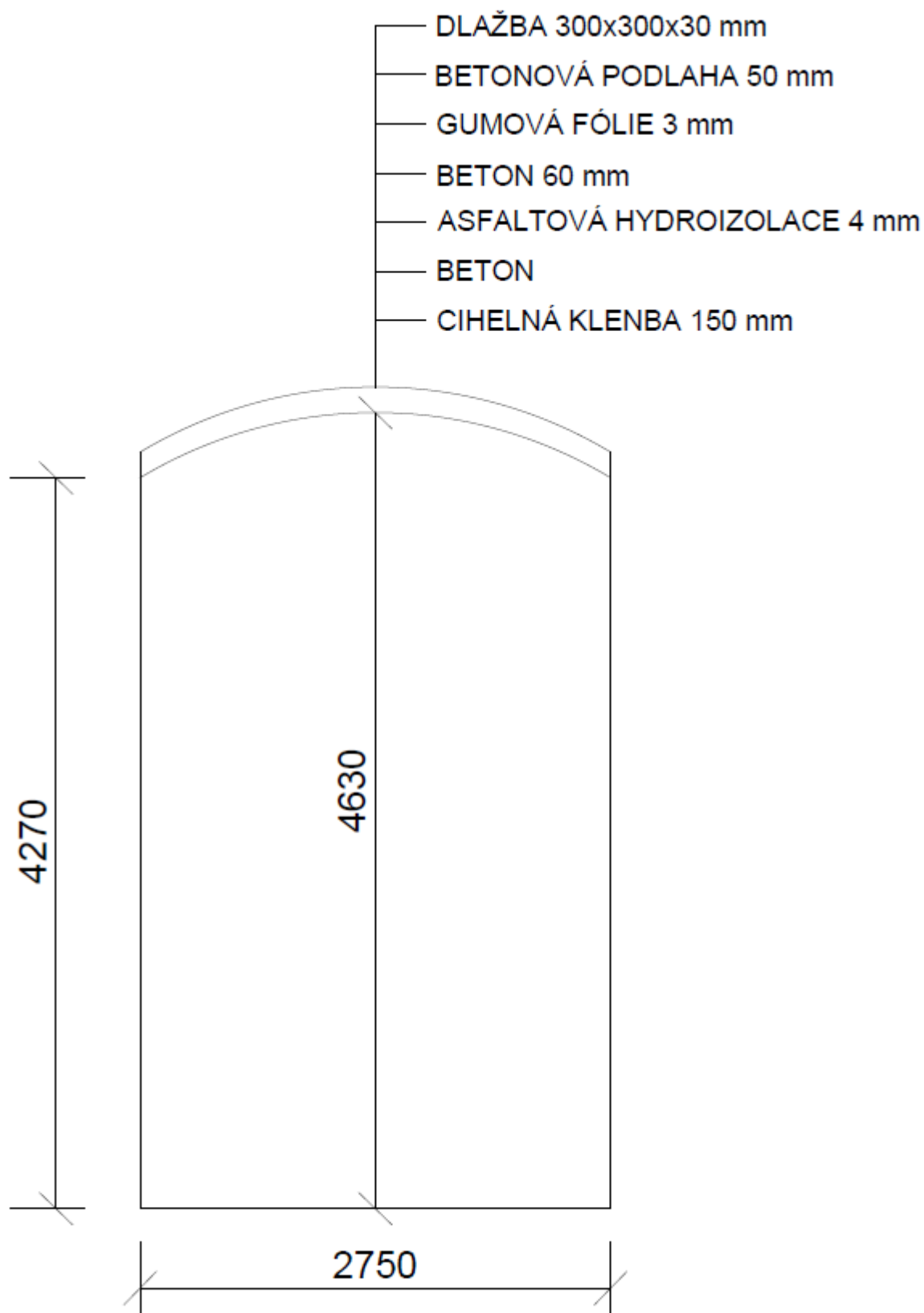
Asfaltová hydroizolace 4 mm

Beton

Cihelná klenba 150 mm

Celková skladba cca 740 mm včetně klenby

Umístění viz *Příloha 1*



SONDA S2A-S2B

Foto 005 – S3A – vrchol klenbySkladba:

Dlažba 300x300x30 mm

Betonová podlaha 50 mm

Gumová fólie 3 mm

Beton 60 mm

Asfaltová hydroizolace 4 mm

Beton 320 mm

Cihelná klenba 150 mm

Celková skladba cca 620 mm včetně klenby

Umístění viz *Příloha 1***Foto 007 – S3B – pata klenby**Skladba:

Dlažba 300x300x30 mm

Betonová podlaha 50 mm

Gumová fólie 3 mm

Beton 60 mm

Asfaltová hydroizolace 4 mm

Beton

Cihelná klenba 150 mm

Celková skladba cca 720 mm včetně klenby

Umístění viz *Příloha 1*

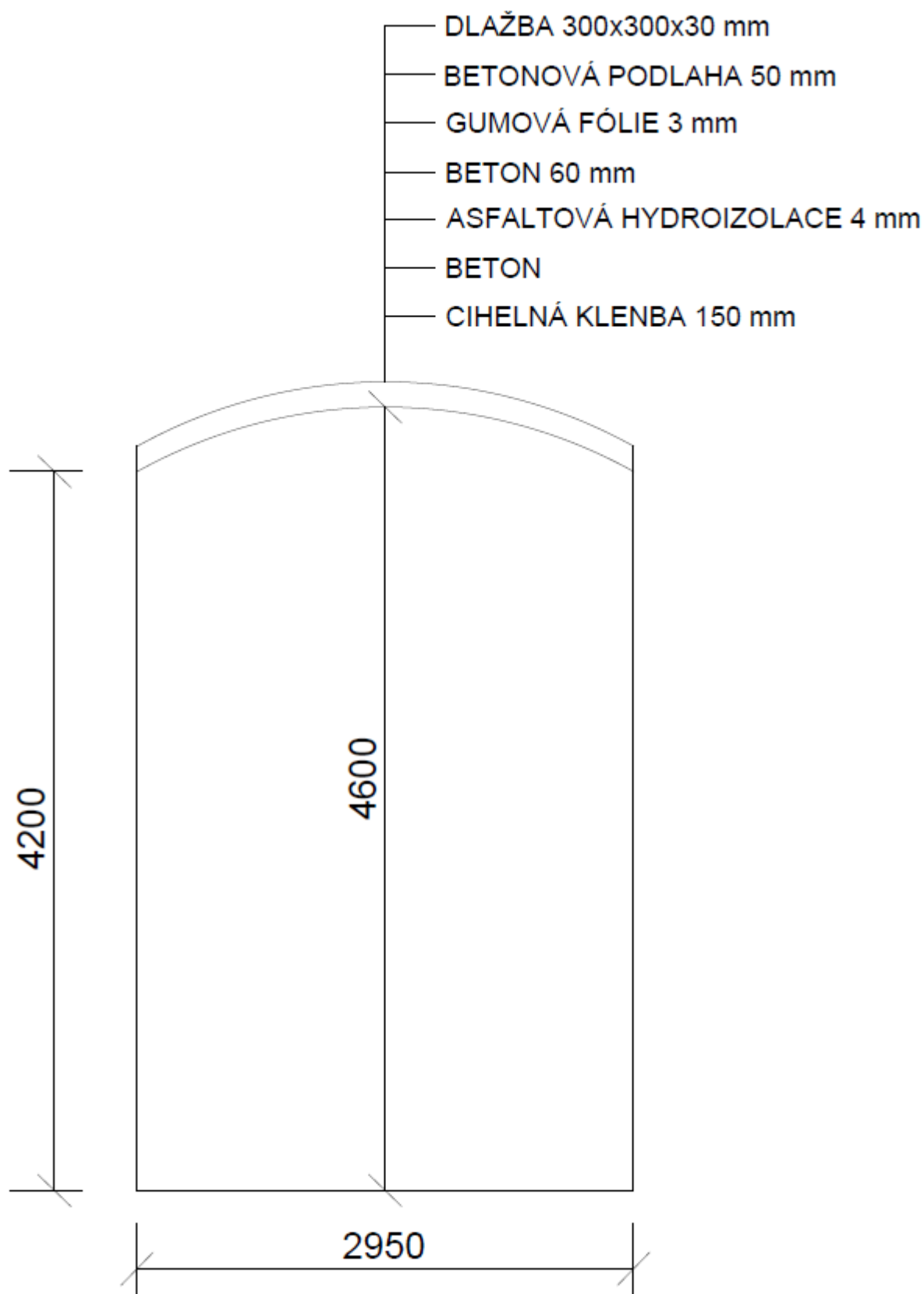
**SONDA S3A-S3B**

Foto 001 – S4A – vrchol klenbySkladba:

Dlažba 300x300x30 mm
Betonová podlaha 50 mm
Gumová fólie 3 mm
Beton 60 mm
Asfaltová hydroizolace 4 mm
Beton 320 mm
Cihelná klenba 150 mm
Dutina 700 mm
Cihelná klenba 150 mm

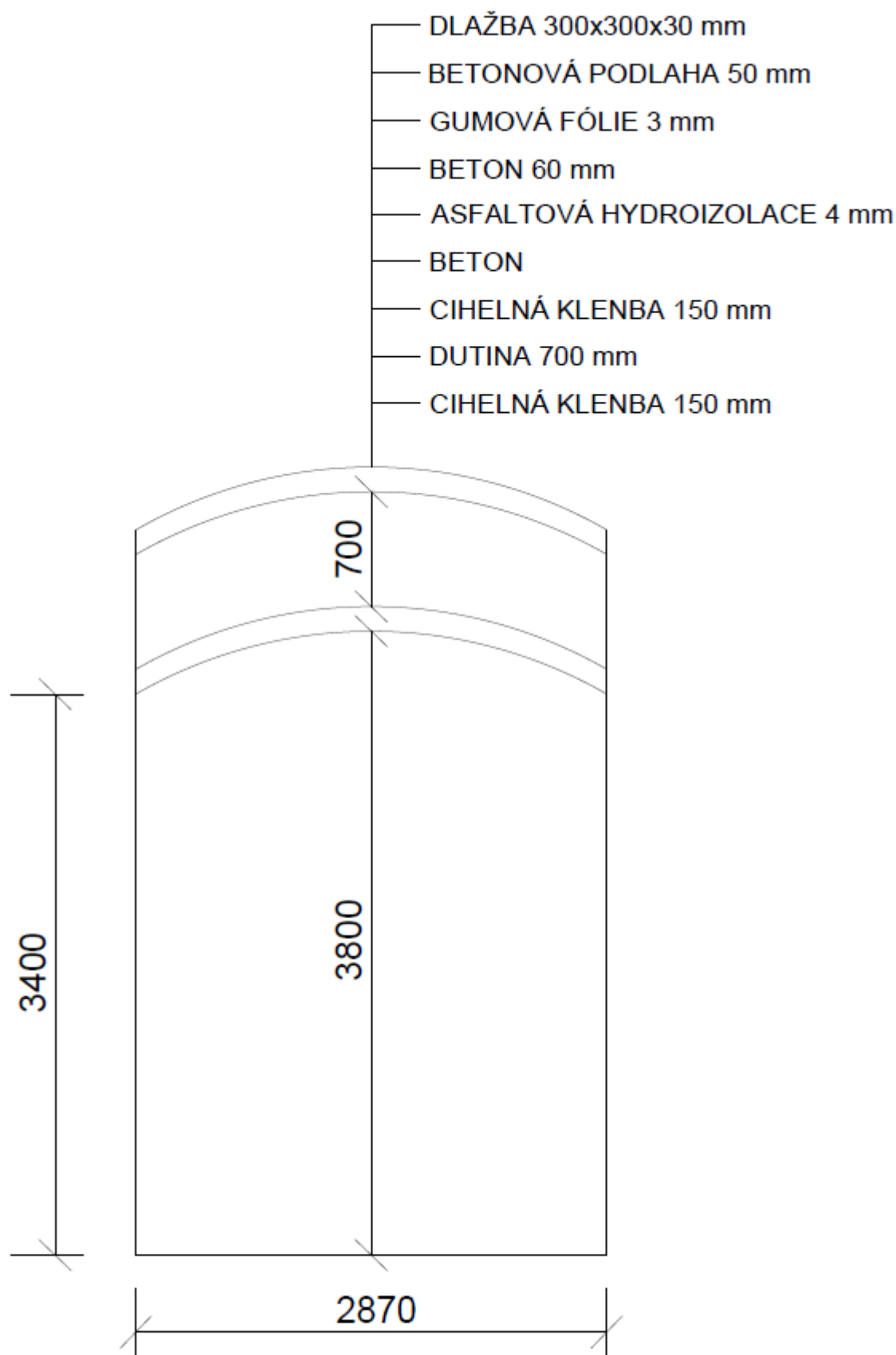
Umístění viz *Příloha 1*

**Foto 003 – S4B – pata klenby**Skladba:

Dlažba 300x300x30 mm
Betonová podlaha 50 mm
Gumová fólie 3 mm
Beton 60 mm
Asfaltová hydroizolace 4 mm
Beton
Cihelná klenba 150 mm
Dutina 700 mm
Cihelná klenba 150 mm

Umístění viz *Příloha 1*





SONDA S4A-S4B

Foto 008 – S5A – vrchol klenbySkladba:

Dlažba 300x300x30 mm

Betonová podlaha 50 mm

Gumová fólie 3 mm

Beton 60 mm

Asfaltová hydroizolace 4 mm

Beton 320 mm

Cihelná klenba 150 mm

Celková skladba cca 620 mm včetně klenby

Umístění viz *Příloha 1***Foto 011 – S5B – pata klenby**Skladba:

Dlažba 300x300x30 mm

Betonová podlaha 50 mm

Gumová fólie 3 mm

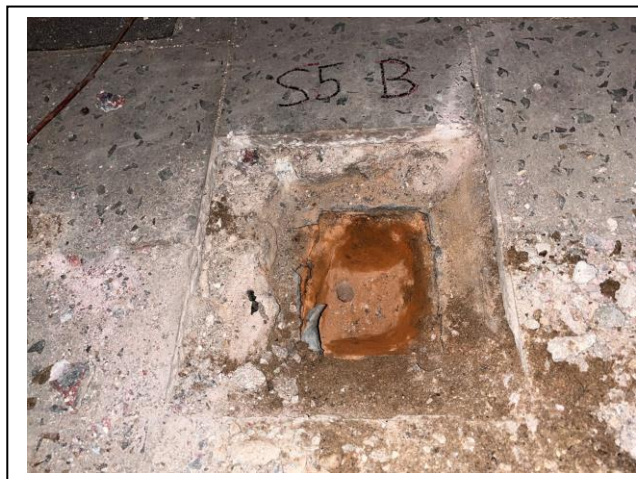
Beton 60 mm

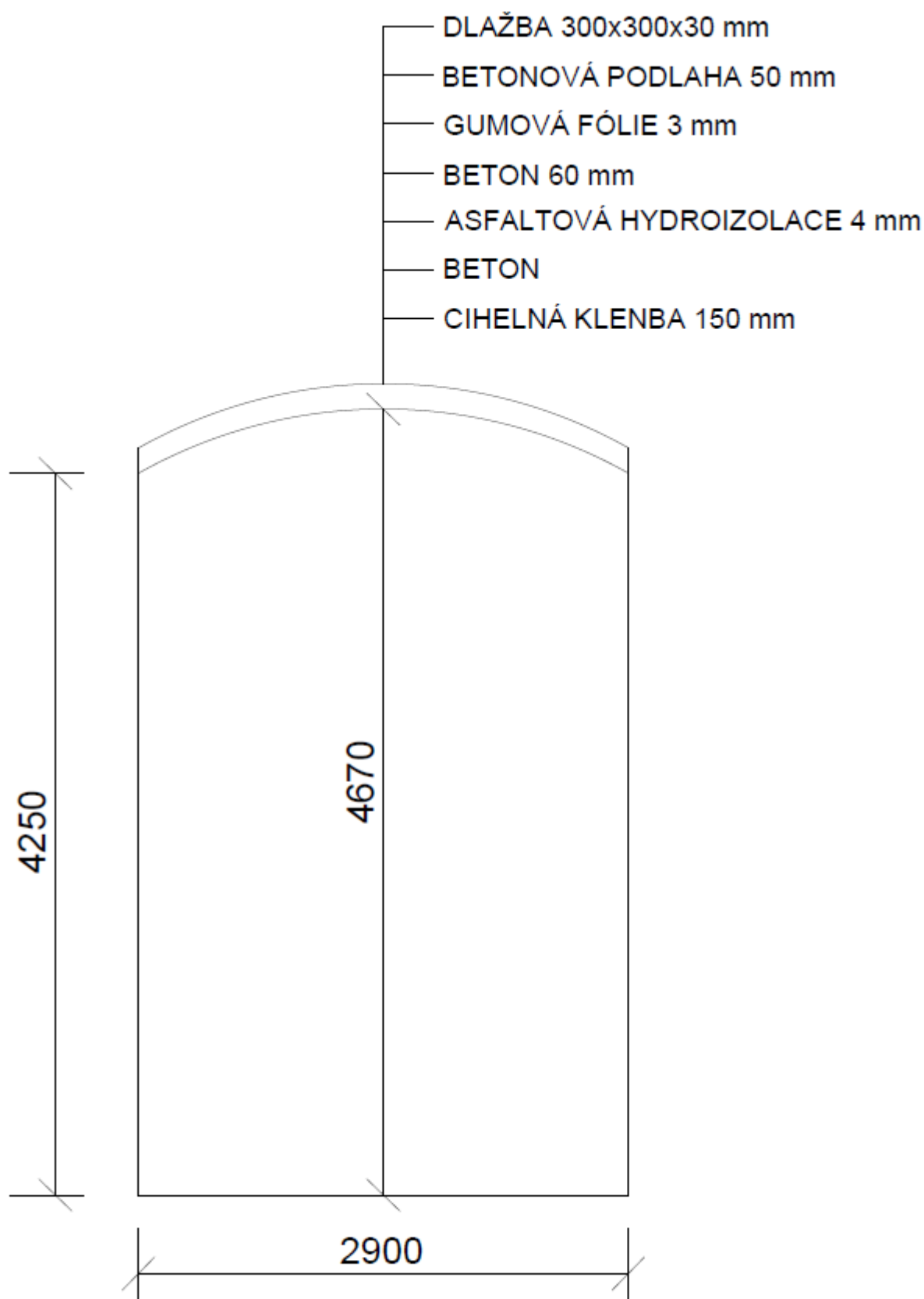
Asfaltová hydroizolace 4 mm

Beton

Cihelná klenba 150 mm

Celková skladba cca 720 mm včetně klenby

Umístění viz *Příloha 1*



SONDA S5A-S5B

Foto 013 – S6A – vrchol klenby**Skladba:**

Dlažba 300x300x30 mm

Betonová podlaha 50 mm

Gumová fólie 3 mm

Beton 60 mm

Asfaltová hydroizolace 4 mm

Beton 320 mm

Cihelná klenba 150 mm

Celková skladba cca 620 mm včetně klenby

Umístění viz *Příloha 1***Foto 010 – S6B – pata klenby****Skladba:**

Dlažba 300x300x30 mm

Betonová podlaha 50 mm

Gumová fólie 3 mm

Beton 60 mm

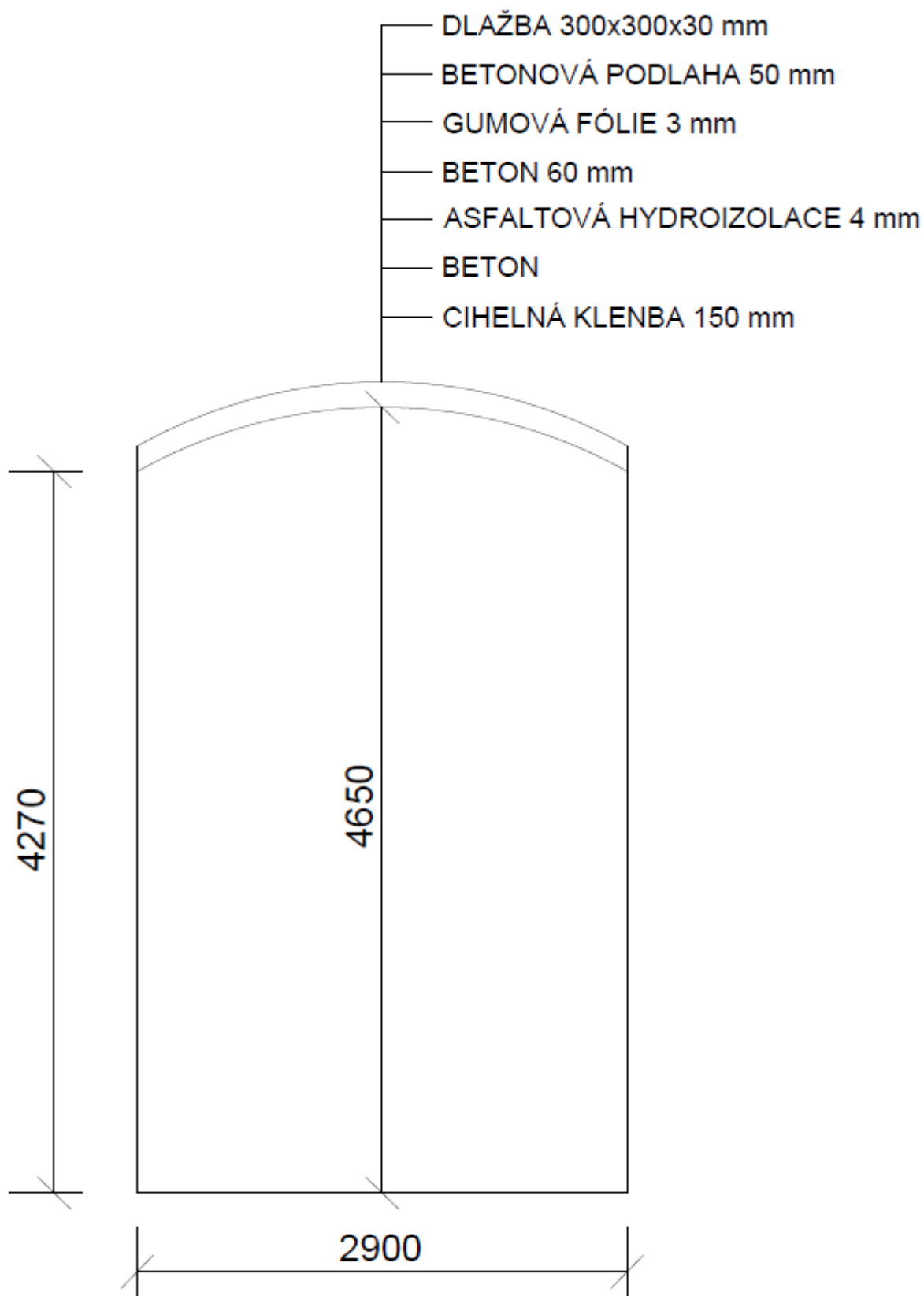
Asfaltová hydroizolace 4 mm

Beton

Cihelná klenba 150 mm

Celková skladba cca 730 mm včetně klenby

Umístění viz *Příloha 1*



SONDA S6A-S6B

2.1.5. Zhodnocení provedených sondážních prací pro určení skladby a charakteru konstrukcí

Na základě provedených sond lze konstatovat:

- Sondami do podlahových vrstev terasy a sondážními vrty bylo zjištěno, že pod nášlapnými vrstvami jsou provedeny cihelné klenby tl. 150 mm od paty až po vrchol. Byly zaměřeny hlavní rozměry a výšky v místnostech pod sondami a byla zakreslena geometrie jednotlivých kleneb. V místě sondy S4 bylo zjištěno, že jsou provedeny dvě klenby nad sebou s dutinou cca 700 mm.

2.2 Klasifikace vlhkosti obvodového zdiva

2.2.1. Podmínky a realizace měření

Průzkum vlhkosti byl proveden na 6 vzorcích (viz *Příloha 1*) v předem vytipovaných místech s pravděpodobnou zvýšenou vlhkostí zdiva.

Realizace odběru vzorků byla provedena příklepovou vrtačkou tak, že vzorek byl vždy odebrán z cihel (omezení vlivu vlhkosti omítek, zabezpečení srovnatelnosti zkoušených materiálů) z hloubky cca 100 mm. Vzorky byly okamžitě po odebrání vloženy do neprodyšných nádob, označeny a odvezeny do laboratoře.

2.2.2. Metodika měření a sledované veličiny

Metodika sledování vlhkosti je založena na výpočtu hmotnostní vlhkosti z odebraných vzorků cihelných kleneb. Po vyjádření hmotnostní vlhkosti gravimetrickou metodou byla vlhkost obvodového zdiva zaříděna do kategorií a byla určena přibližná hranice zvýšené vlhkosti v objektu.

Hmotnostní vlhkost se získá ze vztahu:

$$w_h = \frac{m - m_s}{m_s} \times 100 \quad [\% \text{ hm.}]$$

kde

m hmotnost vlhkého vzorku materiálu [kg]

m_s hmotnost suchého vzorku materiálu [kg]

Podle ČSN P 73 0610 „Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva – Základní ustanovení“ je klasifikována vlhkost zděných konstrukcí takto:

Tabulka 1

Stupeň vlhkosti	Hmotnostní vlhkost zdiva [%]
velmi nízká	$w_h < 3$
nízká	$3 \leq w_h < 5$
zvýšená	$5 \leq w_h < 7,5$
vyšoká	$7,5 \leq w_h < 10$
velmi vyšoká	$w_h > 10$

Tato klasifikace hodnotí vlhkost konstrukcí staveb, místností a prostor určených pro pobyt lidí, vyzděných z běžných stavebních materiálů s nasákavostí větší než 10 %. Hmotnostní obsah vlhkosti se vztahuje z velké části na směsné vzorky ze zdicí malty a zdicích prvků, které byly odebrány ze zdiva z hloubky cca 100 mm.

2.2.3. Kritéria a vyhodnocení měření

Na základě výsledků hmotnostní vlhkosti w [%] byla provedena klasifikace vlhkosti zdiva, viz následující *Tabulka 2*.

Tabulka 2

Označení profilu	Hmotnostní vlhkost w [%]	Klasifikace vlhkosti zdiva
WP1	7,0	zvýšená
WP2	6,8	zvýšená
WP3	9,1	vysoká
WP4	7,6	vysoká
WP5	8,6	vysoká
WP6	6,9	zvýšená

2.2.4. Zhodnocení výsledků měření

Na základě vyhodnocení výsledků klasifikace vlhkosti lze konstatovat:

- Vlhkost kleneb byla dle odebraných vzorků a laboratorní zkoušky vyhodnocena jako zvýšená, lokálně až vysoká, dosahující hodnoty kolem 9 %. To je pravděpodobně způsobeno dlouhodobým zatékáním do souvrství konstrukce terasy za přispění nefunkčnosti hydroizolace.

2.3 Průzkum zasolení zdiva

2.3.1. Podmínky a realizace měření

Průzkum zasolení byl proveden v rámci vlhkostního průzkumu na 2 profilech v 1.NP (viz Příloha I) v předem vytipovaných místech s pravděpodobným zvýšeným zasolením zdiva.

Realizace odběru vzorků byla provedena příklepovou vrtačkou tak, že vzorek byl vždy odebrán z cihel (zabezpečení srovnatelnosti zkoušených materiálů) z hloubky cca 10 cm (ustálená vlhkost a zasolení prostředí). Vzorky byly okamžitě po odebrání vloženy do neprodyšných nádob, označeny a odvezeny do laboratoře – KÚ ČVUT..

2.3.2. Metodika měření a sledované veličiny

Vysušené vzorky byly namlety na analytickou jemnost. Následně byly ze vzorků připraveny vodné výluhy v destilované vodě v poměru 1:10 (vzorek : voda). Doba vyluhování byla 24 hodin. Ve výluzích se stanovoval obsah ve vodě rozpustných chloridových iontů (Cl^-), síranových iontů (SO_4^{2-}) a dusičnanových iontů (NO_3^-). Zkoušky vodných výluhů byly provedeny podle ČSN EN ISO 10304-1. Výsledky chemického rozboru vodných výluhů jsou uvedeny v tabulce 3.

[] ČSN EN ISO 10304-1 – Jakost vod – Stanovení rozpuštěných aniontů metodou kapalinové chromatografie iontů – Část 1: Stanovení bromidů, chloridů, fluoridů, dusičnanů, dusitanů, fosforečnanů a síranů.

[] ČSN P 73 0610 Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva – Základní ustanovení

Tabulka 3: Výsledky stanovení solí

Název vzorku	Chloridy [% hmot.]	Dusičnany [% hmot.]	Sírany [% hmot.]
SAL 1	0,009	0,006	0,154
SAL 2	0,001	0,001	0,016

2.3.3. Kritéria a vyhodnocení měření

Na základě výsledků byla provedena klasifikace zasolení zdiva, viz následující *Tabulka 4*.

Tabulka 4

	Cl ⁻ [% hmot.]	NO ₃ ⁻ [% hmot.]	SO ₄ ²⁻ [% hmot.]
nízká hodnota	x < 0,075	x < 0,1	x < 0,50
zvýšená hodnota	0,075 – 0,20	0,1 – 0,25	0,5 – 2,0
vysoká hodnota	0,20 – 0,50	0,25 – 0,5	2,0 – 5,0
velmi vysoká hodnota	> 0,50	> 0,5	> 5,0

Legenda značení obsahu složek ve vztahu k limitům podle ČSN P 730610

2.3.4. Zhodnocení výsledků měření

- Výsledky neprokázaly zvýšený obsah solí (chloridů, dusičnanů a síranů) ve zdivu.

2.4 Nedestruktivní zkoušky kvality nosného zdiva

2.4.1. Podmínky a realizace měření

Kvalita zdiva kleneb byla zjišťována orientačně nedestruktivní metodou sérií vrtů Kučerovou vrtačkou na dvou zkušebních místech s cihelným zdivem (viz *Příloha 1*). Nebyl proveden odběr vzorků pro destruktivní zkoušku pevnosti cihel, hodnoty výsledné pevnosti jsou uvažovány jako orientační.

V místech realizace zkoušek byla oklepána omítková vrstva na cihelný podklad a zdící maltu. Realizace diagnostiky zdiva byla provedena Kučerovou vrtačkou tak, že do cihel i zdící malty bylo provedeno 8 vrtů za podmínek určených výrobcem.

2.4.2. Metodika měření a sledované veličiny

Metodika popsaná v normě ČSN EN 1996-1-1 +A1 počítá pevnost zdiva z plných cihel v dostředném a mimostředném tlaku. Výpočet je v přímé závislosti na hloubce vrtu provedeného Kučerovou vrtačkou. Metoda určuje pouze orientační pevnost zdiva.

2.4.3. Kritéria a vyhodnocení měření

Vyhodnocení pevnosti klenbového zdiva (zdící prvky + zdící malta) shrnuje následující *Tabulka 5*. Na základě hloubky vrtů v cihlách a maltě byla vypočtena výpočtová pevnost zdiva f_d [MPa].

Tabulka 5 – ZDIVO Z CPP ve 2.PP

AKCE		STP_LÁZNĚ_KYSELKA_BÍLINA										DATUM		X.23		I.PP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				</

2.4.4. Zhodnocení výsledků měření

ZDIVO KLENEB CPP v 1.PP

- Výpočtová pevnost cihelného zdiva v tlaku dle ČSN EN 1996-1-1 zjištěná nedestruktivní metodou Kučerovy vrtačky se pohybuje v rozmezí 1,16 – 1,59MPa.
- Průměrná pevnost cihel je 14,1MPa, což odpovídá zařazení do třídy P10.
- Průměrná pevnost malty je 3MPa, což odpovídá zařazení zdící malty do třídy 2,5MPa.
- Pevnosti zdiva jsou v jednotlivých místech odlišné, do výpočtů doporučujeme použití lokálně naměřených hodnot.

2.5 Geologický průzkum







Obr. 1: kopaná sonda KSI



Obr. 2: KSI, zemina v hl. 0,95-1,50 m - detail

G T S – geotechnický servis

Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : LÁZNĚ KYSELKA BÍLINA

ČÍSLO ÚKOLU : 20234248

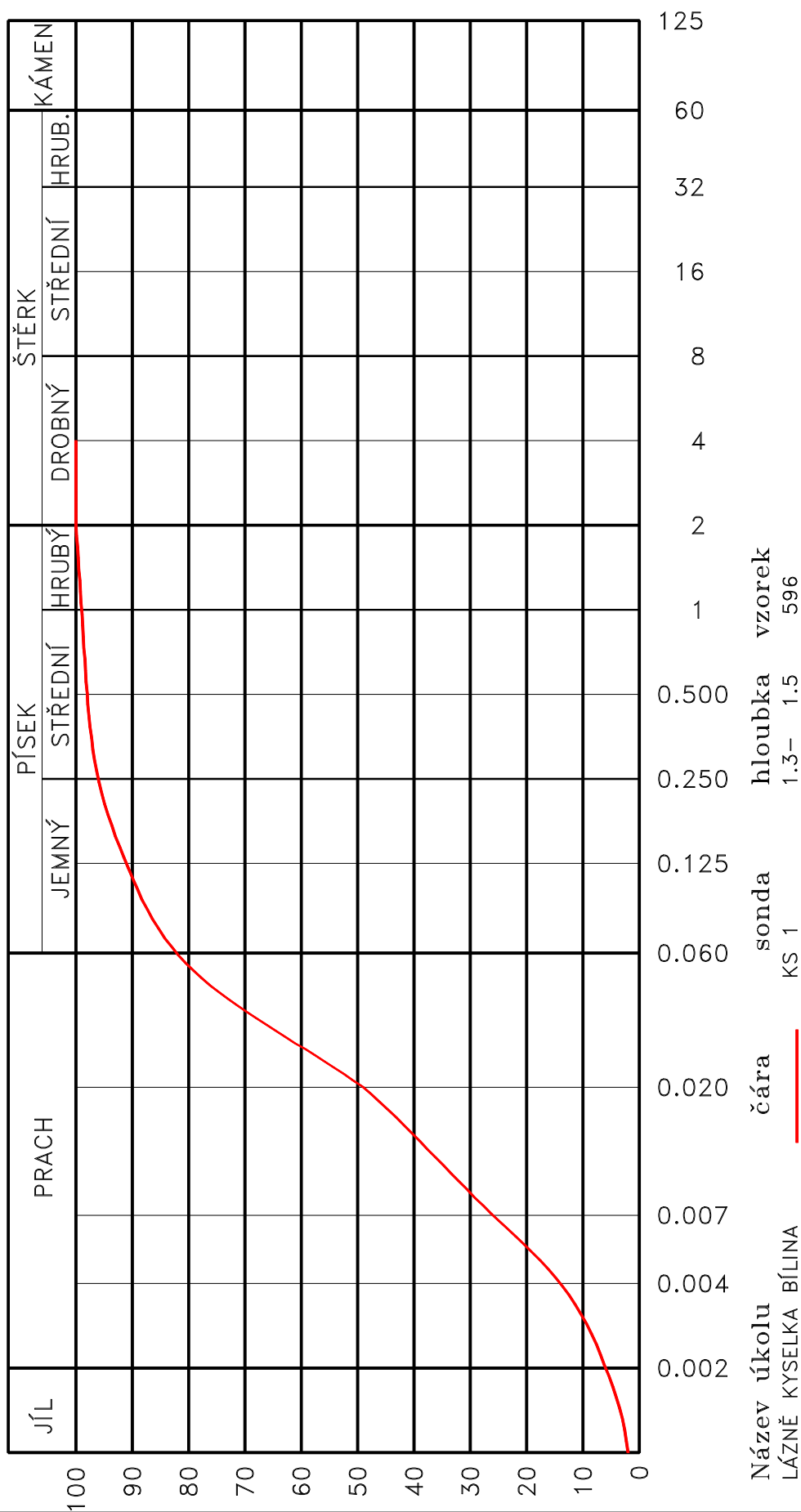
VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
596	2	6	14	26	49	83	91	96	98	99	100	100	100	100	100	100	100

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	KONSTANTNÍ SPÁD [m/s]	CARMAN - KOZENY [m/s]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
596	KS 1	1,3 - 1,5			3,0000.10 ⁻⁸	9,0000.10 ⁻⁸

G T S – geotechnický servis

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Lokalita: Bílina – Lázně Kyselka
Geologická dokumentace
sondy: **KS1**
Dokumentoval: Šimek, 9. 10. 2023
Souřadnice: y =
x =
z = 0,00 = terén

metráž (m)	makroskopický popis jádra (profilu)	ČSN		Geotech. typ
		73 6133 (731001) EN 14688(9)-1	73 6133/ 73 3050	
0,00-0,20	hlína písčitá, slabě humózní s drnem, šedohnědá, pevné konzistence <i>humózní horizont</i>	MS O		
0,20-0,95	navážka hlinitopísčitá, s cihelnými střípky a úlomky kamene, střepy, ulehlá <i>antropogenní uloženina</i>	MG Y		
0,95-1,80	hlína sprašová, světle hnědá, slabě písčitá, pevné konzistence, suchá až slabě zavlhlá, charakteru jílu s nízkou plasticitou <i>pleistocén, eolický sediment</i>	F6 CL		

Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

- Pro stanovení základních parametrů nutných pro stanovení koeficientu filtrace a koeficientu propustnosti, byly využity výsledky IG průzkumu. Vzhledem k zařazení zemin: F 6 / C L - jílu s nízkou plasticitou, pevné konzistence, byl stanoven koeficient filtrace na $3 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$ - velmi slabě propustné (označení prostředí), třídy propustnosti VII až VIII. Prostředí pojme cca 0,05 litrů.m-2.hod-1 = cca 3,9 litrů.m-2.72 hod-1. Vzhledem ke geologickým poměrům není vhodné utrácet srážkové vody pomocí podzemního zasakovacího tělesa.
Vzhledem k této skutečnosti jsou podmínky pro utrácení srážkové vody velmi ztížené – pouze pro podzemní zasakovací těleso nereálné a proto je nutné navrhnout jiný způsob likvidace.
- Vzhledem k výsledkům průzkumných prací není možné utrácet srážkové vody ze střechy lázeňského objektu do horninového prostředí pouze pomocí podzemního zasakovacího tělesa. Vlastní řešení způsobu utrácení srážkové vody, jeho konstrukční řešení je v kompetenci příslušného autorizovaného projektanta.

2.6 Stavebně-technická pasportizace-popis a zaznamenání poruch zábradlí terasy

2.6.1. Podmínky a realizace

Cílem pasportizace je zdokumentovat stávající stav konstrukcí zábradlí terasy, popis a zakreslení zaznamenaných poruch.

2.6.2. Metodika

Metodikou se zde rozumí zaznamenání (popis, fotodokumentace, zakreslení) poruch konstrukcí objektu.

2.6.3. Vyhodnocení pasportizace

Vyhodnocení pasportizace je patrné z následujících popisů a fotografií.

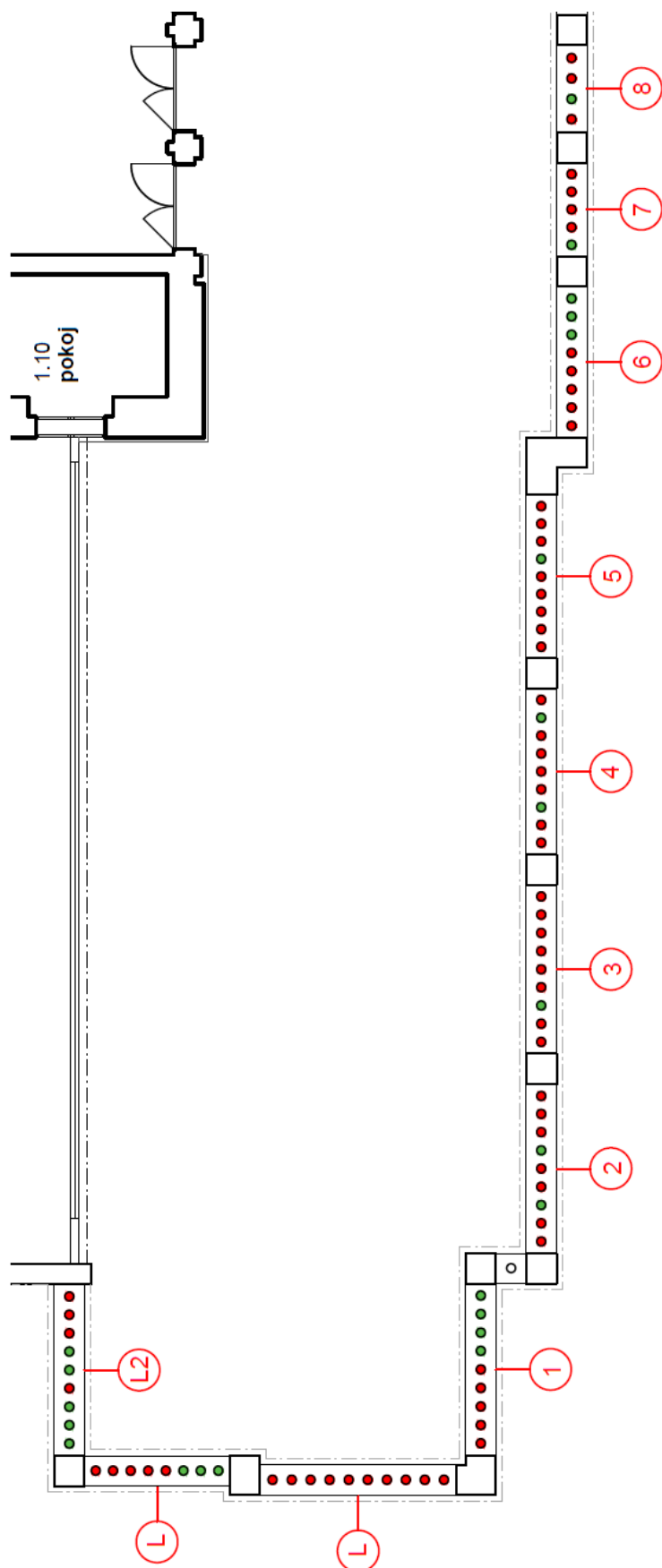
Výpis poškození prvků jednotlivých polí zábradlí

POLE	POČET	DOBŘE	ŠPATNÉ	POŠKOZENÍ ŘÍMSY V %	POŠKOZENÍ DĚLÍCÍCH PILÍŘŮ V %
1	9	4	5	10	20
2	9	2	7	40	10
3	9	1	8	50	30
4	9	2	7	50	40
5	9	1	8	60	40
6	8	3	5	30	80
7	5	1	4	20	20
8	4	1	3	10	20
9	5	1	4	20	20
10	8	3	5	30	20
11	9	0	9	30	20
12	9	2	7	30	20
13	9	2	7	20	30
14	9	0	9	40	70
15	9	2	7	40	20
L	18	3	15	30	20
L2	9	5	4	10	20
P	9	6	3	30	20
P2	17	1	16	40	20

LEGENDA

- ① OZNAČENÍ POLÍ ZÁBRADLÍ
- PRVEK BEZ POŠKOZENÍ
- POŠKOZENÝ PRVEK

Označení jednotlivých polí zábradlí



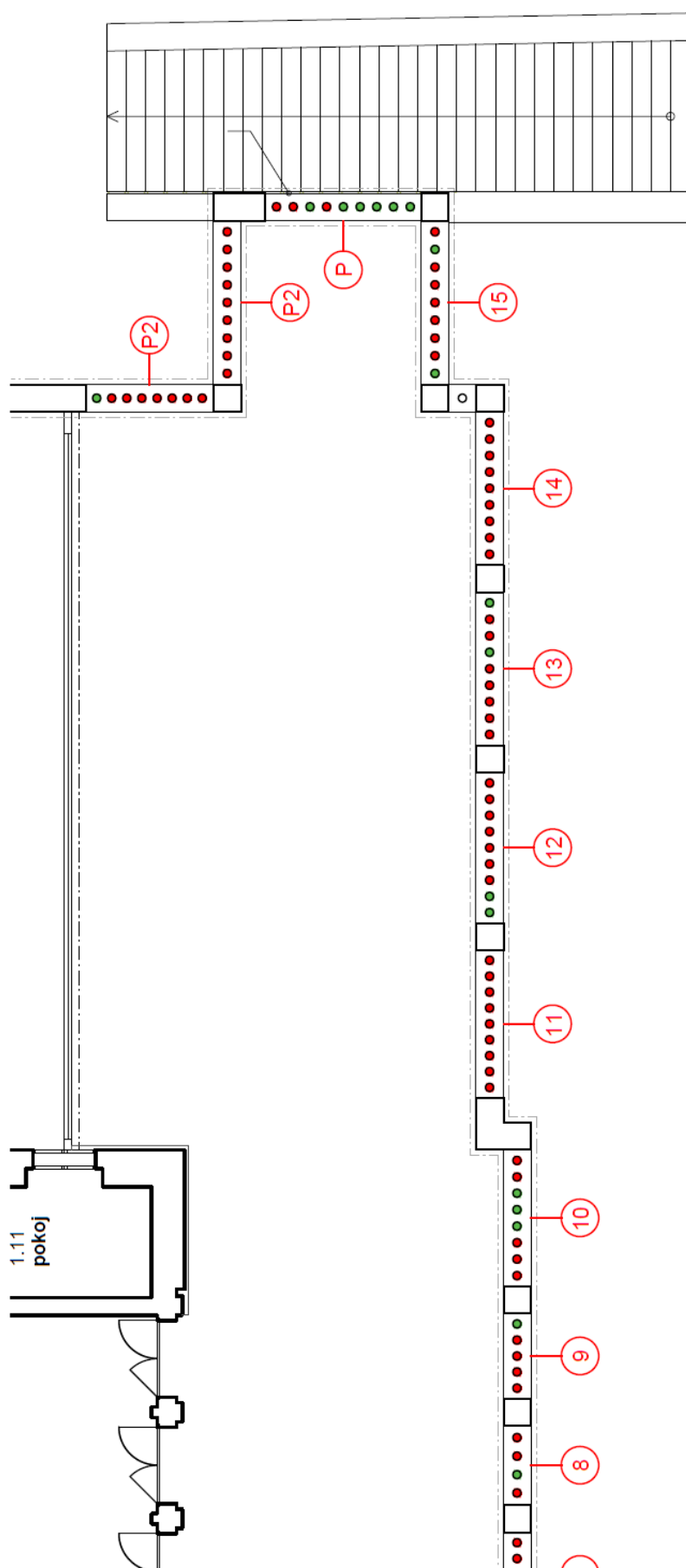


Foto 035

Pohled na pole 1, viditelné známky záteků,
poškození římsy a jednotlivých prvků
zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva

**Foto 036**

Pohled na pole 2, viditelné známky záteků,
poškození římsy a jednotlivých prvků
zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva

**Foto 037**

Pohled na pole 3, viditelné známky záteků,
poškození římsy a jednotlivých prvků
zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva



Foto 038

Pohled na pole 4, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva

**Foto 039**

Pohled na pole 5, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva

**Foto 040**

Pohled na pole 6, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva



Foto 041

Pohled na pole 7, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva

**Foto 042**

Pohled na pole 8, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva

**Foto 043**

Pohled na pole 9, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva



Foto 044

Pohled na pole 10, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva

**Foto 045**

Pohled na pole 11, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva

**Foto 046**

Pohled na pole 12, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva



Foto 047

Pohled na pole 13, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva

**Foto 048**

Pohled na pole 14, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva

**Foto 049**

Pohled na pole 15, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva



Foto 033

Pohled na pole L2, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva

**Foto 034**

Pohled na pole L2, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva

**Foto 050**

Pohled na pole P, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva



Foto 051

Pohled na pole P2, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva

**Foto 052**

Pohled na pole P2, viditelné známky záteků, poškození římsy a jednotlivých prvků zábradlí, lokálně odmrzlý povrch zdiva



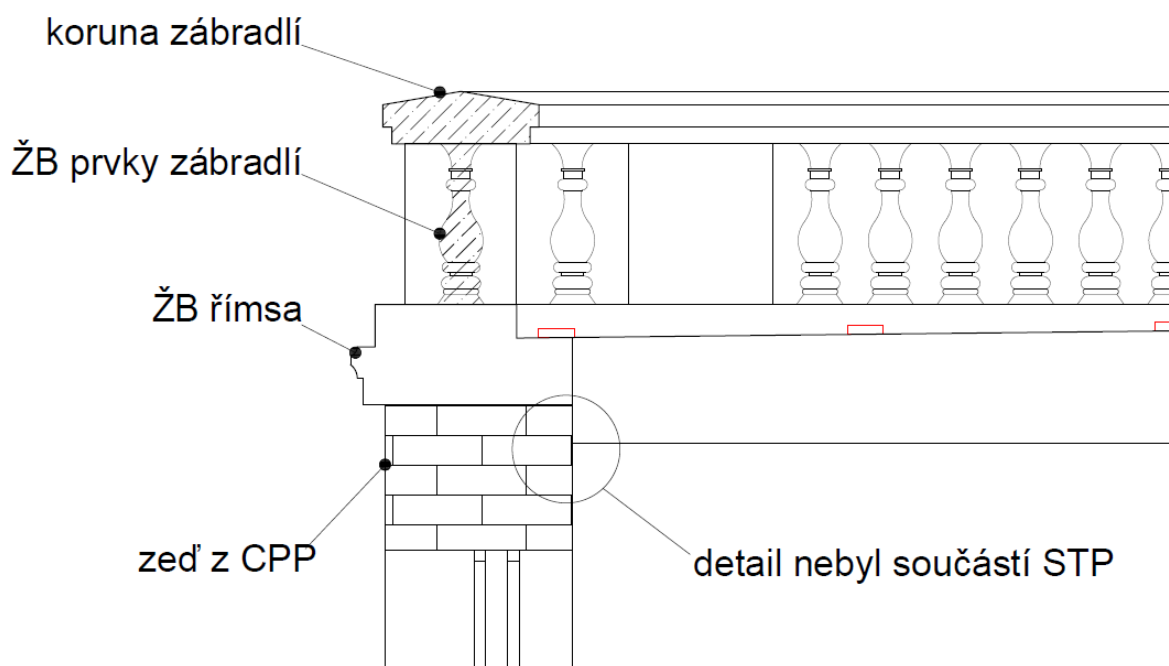
Prohlídkou konstrukcí zábradlí terasy při JV části objektu bylo zaznamenáno množství poruch v podobě opadávání omítky, degradace zdiva a prvků zábradlí, včetně římsy a jednotlivých „kuželek“ v plotových polích. Tyto kuželky byly údajně nahrazeny betonovými replikami, avšak při bližším zkoumání nelze jednoznačně určit, zda byly některé původní ponechány. Nicméně z průzkumu vyplývá, že velká většina prvků je v havarijním stavu a vyžadují rozsáhlou sanaci či výměnu.

Vlivem dlouhodobého zatékání do degradující konstrukce a odmrzáni povrchu dochází ke zhoršování stavu. Římsa pod zábradlím vykazuje téměř v celé své délce poruchy, opadáva její povrch a koroduje odhalená výztuž. Stejně tak dochází k degradaci cihelných pilířů, které oddělují jednotlivá pole zábradlí.

V rámci sanace bude zapotřebí odstranit všechny nesoudržné vrstvy a části omítek, zdiva a betonových konstrukcí a jejich opravení a doplnění.

V závislosti na rozsahu nutných oprav doporučujeme zvážit, zda se ekonomicky vyplatí sanace, nebo zcela nové provedení konstrukce zábradlí terasy.

Schématický řez zábradlím





Lokální sondou bylo ověřeno, že pod římsou není proveden žb věnec, jedná se pouze o odskok cihelné zdi vyplněný maltou.

3 ZÁVĚR A SOUHRN VÝSLEDKŮ

Stavebně-technický průzkum konstrukcí terasy objektu Lázeňského domu Bílina Kyselka, byl proveden v měsíci říjnu 2023 pracovníky společnosti NV Engineering s.r.o. na základě písemné objednávky. Předmětem díla byl průzkum vybraných konstrukcí objektu v rozsahu dohodnutém s objednatel.

Průzkumné práce se zaměřovaly především na skladby podlah, pevnost a vlhkost kleneb a posouzení stavu zábradlí terasy. Dále byla provedena fotodokumentace provedených prací. Cílem průzkumu bylo poskytnout podklady pro projektové práce a statické výpočty.

Souhrn výsledků:

Sondážní práce – podlahové sondy

- Sondami do podlahových vrstev terasy a sondážními vrty bylo zjištěno, že pod nášlapnými vrstvami jsou provedeny cihelné klenby tl. 150 mm od paty až po vrchol. Byly zaměřeny hlavní rozměry a výšky v místnostech pod sondami a byla zakreslena geometrie jednotlivých kleneb. V místě sondy S4 bylo zjištěno, že jsou provedeny dvě klenby nad sebou s dutinou cca 700 mm.

Umístění sond viz *Příloha 1*

Vlhkost zdiva kleneb

- Vlhkost kleneb byla dle odebraných vzorků a laboratorní zkoušky vyhodnocena jako zvýšená, lokálně až vysoká, dosahující hodnoty kolem 9 %. To je pravděpodobně způsobeno dlouhodobým zatékáním do souvrství konstrukce terasy za přispění nefunkčnosti hydroizolace.

Zasolení zdiva kleneb

- Výsledky neprokázaly zvýšený obsah solí (chloridů, dusičnanů a síranů) ve zdivu

Nedestruktivní zjištění orientační pevnosti cihelných kleneb

- Výpočtová pevnost cihelného zdiva v tlaku dle ČSN EN 1996-1-1 zjištěná nedestruktivní metodou Kučerovy vrtačky se pohybuje v rozmezí 1,16 – 1,59 MPa.
- Průměrná pevnost cihel je 14,1 MPa, což odpovídá zařazení do třídy P10.
- Průměrná pevnost malty je 3 MPa, což odpovídá zařazení zdíci malty do třídy 2,5 MPa.
- **Pevnosti zdiva jsou v jednotlivých místech odlišné, do výpočtů doporučujeme použití lokálně naměřených hodnot.**

Geologické posouzení – vsakovací zkouška

- Pro stanovení základních parametrů nutných pro stanovení koeficientu filtrace a koeficientu propustnosti, byly využity výsledky IG průzkumu. Vzhledem k zařazení zemin: F 6 / C L - jíl s nízkou plasticitou, pevné konzistence, byl stanoven koeficient filtrace na $3 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$ - velmi slabě propustné (označení prostředí), třídy propustnosti VII až VIII. Prostředí pojme cca 0,05 litrů.m⁻².hod⁻¹ = cca 3,9 litrů.m⁻².72 hod⁻¹. Vzhledem ke geologickým poměrům není vhodné utrácet srážkové vody pomocí podzemního zasakovacího tělesa.

Vzhledem k této skutečnosti jsou podmínky pro utrácení srážkové vody velmi ztížené – pouze pro podzemní zasakovací těleso nereálné a proto je nutné navrhnout jiný způsob likvidace.

- Vzhledem k výsledkům průzkumných prací není možné utrácet srážkové vody ze střechy lázeňského objektu do horninového prostředí pouze pomocí podzemního zasakovacího tělesa. Vlastní řešení způsobu utrácení srážkové vody, jeho konstrukční řešení je v kompetenci příslušného autorizovaného projektanta.

Stavebně-technická pasportizace

Prohlídkou konstrukcí zábradlí terasy při JV části objektu bylo zaznamenáno množství poruch v podobě opadávání omítky, degradace zdiva a prvků zábradlí, včetně římsy a jednotlivých „kuželek“ v plotových polích. Tyto kuželky byly údajně nahrazeny betonovými replikami, avšak při bližším zkoumání nelze jednoznačně určit, zda byly některé původní ponechány. Nicméně z průzkumu vyplývá, že velká většina prvků je v havarijním stavu a vyžadují rozsáhlou sanaci či výměnu.

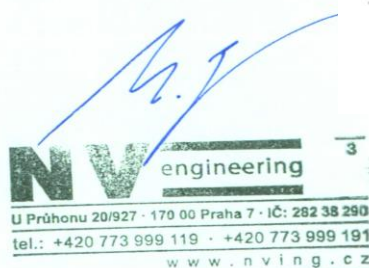
Vlivem dlouhodobého zatékání do degradující konstrukce a odmrzáni povrchu dochází ke zhoršování stavu. Římsa pod zábradlím vykazuje téměř v celé své délce poruchy, opadává její povrch a koroduje odhalená výztuž. Stejně tak dochází k degradaci cihelných pilířů, které oddělují jednotlivá pole zábradlí.

V rámci sanace bude zapotřebí odstranit všechny nesoudržné vrstvy a části omítek, zdiva a betonových konstrukcí a jejich opravení a doplnění.

V závislosti na rozsahu nutných oprav doporučujeme zvážit, zda se ekonomicky vyplatí sanace, nebo zcela nové provedení konstrukce zábradlí terasy.

V Praze, dne 1.11.2023

Vypracovali:




ŠIMEK MILAN
geologické práce
IČO: 13107089
Filipovského 555, PRAHA 9
tel 233 55 32 93, 604 610013

Bc. Vojtěch Krivánek, DiS.
Stavební technik

Milan Šimek
Geolog

Ing. Martin Volf, Ph.D.
Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby

Příloha 1

Umístění diagnostikovaných míst

Příloha 2

Geologický posudek – vsakovací zkouška

Příloha 3

Fotodokumentace

Fotodokumentace odevzdána elektronicky